

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-085362  
(43)Date of publication of application : 07.04.1998

(51)Int.CI. A63B 23/00

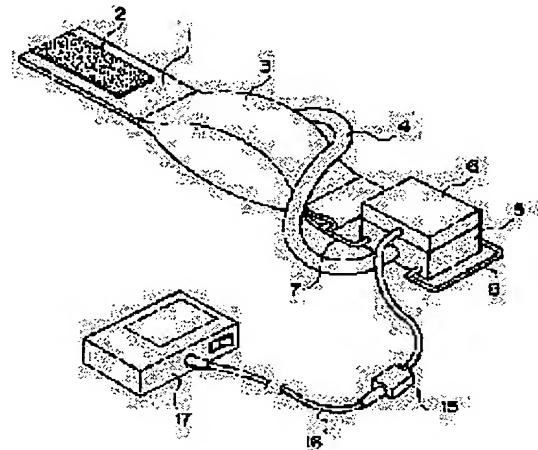
(21)Application number : 08-248318 (71)Applicant : SATO YOSHIAKI  
(22)Date of filing : 19.09.1996 (72)Inventor : SATO YOSHIAKI

## (54) DEVICE FOR BUILDING UP MUSCLE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To facilitate a method for building up muscle by providing a device which can inhibit blood from circulating through muscles, which can vary a compressive force imparted to the muscles while the force is accurately grasped, and which allows to exercise with the device attached to the body.

**SOLUTION:** A means for measuring a compressive force of the muscle buildup device is constituted of a pressure-sensitive element 13 connected to an indicator 17, a pressure bag 3 provided in an inflatable cuff 1, and a transmitting means for pressurizing the element 13 in accordance with the pressure received from inside the pressure bag. A tightening pressure imparted to the muscle by the inflatable cuff 1 is measured through the air inside the pressure bag 3; therefore, it is possible to measure the pressure more accurately regardless of the condition of the muscle to be developed, e.g. the presence/absence of clothing or the quantity of fats.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2796277

[Date of registration] 26.06.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-85362

(43)公開日 平成10年(1998)4月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 3 B 23/00

識別記号

F I

A 6 3 B 23/00

Z

審査請求 有 請求項の数2 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願平8-248318

(71)出願人 596137195

佐藤 義昭

東京都府中市八幡町2-4-1

(22)出願日 平成8年(1996)9月19日

(72)発明者 佐藤 義昭

東京都府中市八幡町2-4-1

(74)代理人 弁理士 高月 猛

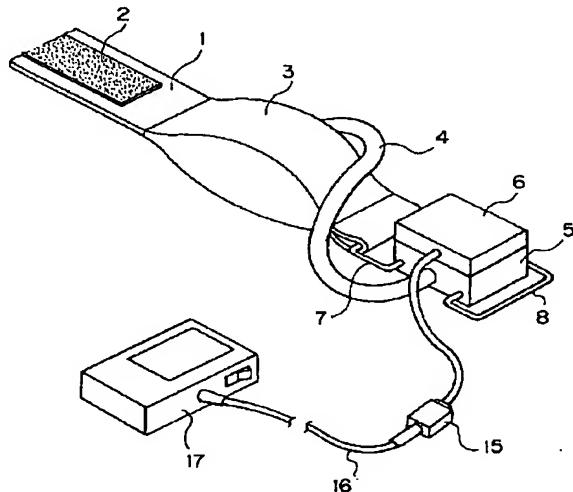
(54)【発明の名称】筋肉増強器具

(57)【要約】

【課題】筋肉に流れる血流の阻害が可能であり、筋肉に与える締め付け力を正確に把握しながら変化させることができ、また、その装着したまま運動を行いやすい筋肉増強器具を提供し、本出願人が先に出願した筋肉増強方法をより容易に行えるようにする。

【解決手段】筋肉増強具の締め付け力の測定手段を、表示手段に接続した感圧素子と、緊締帶に設けられた受圧袋と、及び受圧袋内の圧に対応して感圧素子を押圧するようにした伝達手段とから構成した。

【効果】緊締帶が筋肉に与える締め付け圧を、受圧袋内の空気を介して測定することとしたため、増強しようとする筋肉の部位の状態のいかんに拘らず、例えば、着衣の有無や、脂肪の量に係わらずに、より正確に測定することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】筋肉の所定部位を周囲から締め付ける緊締帶と、緊締帶を所望の径のループ形状に維持する固定手段と、緊締帶が筋肉に与えている締め付け力を測定する測定手段を備えてなる筋肉増強器具であって、測定手段は、

緊締帶に接続されており、緊締帶を筋肉の所定部位に巻き付けたときに、緊締帶の締め付け力を応じてその内部のガス圧が変化するようにされた受圧袋と、

受圧袋内のガス圧の変化を受けて、対応する圧力を伝達する伝達手段と、

伝達手段から伝達された圧力を受けて、それを電気信号に変換する感圧素子と、

感圧素子に接続され、感圧素子が伝達手段から受けた圧力を上記電気信号に基づいて表示する表示手段と、からなる筋肉増強器具。

【請求項2】伝達手段は、受圧袋にチューブを介して連通された測定タンクと、該測定タンクに形成された測定孔を介して測定タンク内のガス圧を受ける伝達部材とからなり、該伝達部材が前記測定タンク内のガス圧に応じて感圧素子を押圧するように形成されている請求項1記載の筋肉増強器具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、筋肉の増強に用いる筋肉増強器具に関し、特に、健常者のみならず運動機能に障害を有する者でも使用可能な筋肉増強器具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の筋力増強方法では、一般に、ダンベルやバーベル等の重量物や、バネ、ゴム等の弾性力に基づく抵抗力等を利用して筋肉に負荷を与える筋肉増強器具が使用されている。

【0003】ところで、筋肉の増強は「超回復」という過程を経て行われる。ここで、「超回復」とは、トレーニングにより筋肉を疲労させて筋細胞を破壊した場合に、筋肉が、疲労の回復過程で筋細胞を破壊する以前の状態を越えた状態になることをいう。従って、筋肉増強を図るに当たっては、いかに効率よく筋肉を疲労させるか、換言すれば、いかに効率よく筋肉に負荷を与えるか、ということが重要になる。

【0004】上述の従来の筋肉増強方法は、ダンベル等の重量や、バネ等の弾性力を用いて筋肉に与える運動による負荷を増加させ、それにより筋肉に生じる疲労を増加させる。つまり、ダンベルにはたらく重力やバネ等に生じる弾性力が、筋肉の運動を妨げる向きにはたらき、それにより筋肉が行う運動量そのものを増加させることにより、筋肉に効率よく疲労を発生させ、それにより筋肉の増強を図る。

【0005】このような従来の筋肉増強方法の場合、筋

肉増強効果を増大させるためには、器具の重量や抵抗力を増やしたり、伸縮運動の回数を増やしたりするしかない。しかし、筋肉への運動による負荷を無定見に増やしても、その増えた負荷を他の筋肉がかばって負荷の分散がおこなわれ目的外の筋肉が増強してしまったり、場合によっては筋肉や関節等を損傷したりする。

【0006】このような従来の筋肉増強方法の難点を克服すべく、本出願人は画期的な筋肉増強方法を発明し、それについて平成5年特許出願第313949号の出願を行っている。

【0007】その出願による発明は、筋肉に流れる血流を阻害することにより筋肉に負荷を与え、もって筋肉の増強を図るという筋肉増強法である。その内容をもう少し詳しく説明すると、増強を図ろうとする筋肉に対して近接する心臓に近い部位、即ちその筋肉に対して近接する上位部位に、血行を阻害させる締め付け力を施し、その締め付け力を調整することによって筋肉に血流阻害による適切な負荷を与え、それにより筋肉に疲労を生じさせ、もって筋肉の効率のよい増強を可能とする筋肉のトレーニング方法である。

【0008】そして、その筋肉増強方法においては、筋肉に流れる血流を阻害し、筋肉への酸素の供給及び筋肉からの乳酸その他の老廃物の排除を阻害することにより、筋肉を効率よく疲労させる。つまり、この筋肉増強方法は、筋肉に与える運動による負荷を従来より小さくしながら、血流阻害による負荷を筋肉に与えることにより筋肉に与える負荷の絶量を補償し、もって筋肉の増強を図ろうとするものである。

【0009】従って、この筋肉増強方法では、運動による軽い負荷を筋肉に与えるだけで、筋肉に生じる疲労が非常に大きくなる。そのため、この筋肉増強方法は、血流を阻害する位置の選択により目的筋肉をより特定的に増強できるとともに、筋肉が行う必要のある実際の運動量を減少させることにより、関節や筋肉の損傷を減少させることができが可能であり、さらにトレーニング期間を短縮できる、という優れた効果を持つ。

【0010】但し、この方法を実施するには、増強を図ろうとする筋肉に流れる血流を阻害することが可能で、且つ筋肉に与える締め付け力を適宜変化させることができあり、更にそれを使用しても運動の妨げとならないような筋肉増強器具が必要である。

【0011】筋肉に流れる血流を阻害するために用いることができる器具としては、本出願人が、先述の平成5年特許出願第313949号の明細書で開示した、ベルトの締めつけ力で血流を阻害する緊締具がある。そして、その緊締具は、筋肉に巻き付けるベルトとベルトで作った周の長さを固定するための固定手段からなるものである。

【0012】上記緊締具は、その緊締帶の幅を狭くすることで、血流を阻害しようとする筋肉に対して適切な部

位にそれを正確に取り付けることができる。また、筋肉に巻き付ける緊締帯の幅を狭くすることで、筋肉に緊締具が被さることが防止されるため、それを使用しながらの運動が容易となるという利点も有する。

【0013】しかし、最近の研究により、上記筋肉増強方法を行うには、増強する筋肉の特定部位に対してある程度正確な位置での正確な締め付け力の付与が不可欠であることが判ってきた。従って、緊締帯が筋肉に与える締め付け力を正確に測定可能な筋肉増強器具の開発が必要となっている。

【0014】そこで、本出願の出願人は、締め付け圧の正確な測定をも可能とすべく上記緊締具を改良し、その緊締帯の筋肉と接する面に薄い感圧素子を設けた新しい緊締具を試作した。

【0015】しかし、単に緊締帯に感圧素子を設けるのみでは、感圧素子と接触する部位の状態により、感圧素子から得られる締め付け圧の測定値がばらついてしまい、緊締帯が筋肉に与える正確な締め付け力を把握することができなかつた。即ち、緊締具の使用者が厚手の衣服を着用している場合、着用している衣服のしわや、筋肉の凹凸にその感圧素子が面してしまつた場合、又は、使用者の体脂肪が多い場合等は、感圧素子を用いても、緊締帯が筋肉に与えている正確な締め付け力を得ることができなかつた。

#### 【0016】

【課題を解決するための手段】本出願の出願人は、緊締帯が筋肉に与えている正確な締め付け力を測定するための手段を開発するために一層の研究を続け、緊締帯を巻き付ける部位の状況のいかんによらずに、緊締帯が筋肉に与えている正確な締め付け圧を測定可能とするためには、緊締帯が筋肉に与える締め付け圧を一度ガス圧として得て、それを伝達手段により感圧素子に伝達し、その伝達された圧力を感圧素子で測定することとすればよいとの知見を得るに至り、それに基づいて以下の発明を完成させたものである。

【0017】本発明の筋肉増強器具は、筋肉の所定部位を周囲から締め付ける緊締帯と、緊締帯を所望の径のループ形状に維持する固定手段と、緊締帯が筋肉に与えている締め付け力を測定する測定手段を備えてなる筋肉増強器具であつて、その測定手段は、緊締帯に接続されており、緊締帯を筋肉の所定部位に巻き付けたときに、緊締帯の締め付け力に応じてその内部のガス圧が変化するようになされた受圧袋と、受圧袋内のガス圧の変化を受けて、対応する圧力を伝達する伝達手段と、伝達手段から伝達された圧力を受けて、それを電気信号に変換する感圧素子と、感圧素子に接続され、感圧素子が伝達手段から受けた圧力を上記電気信号に基づいて表示する表示手段と、からなる筋肉増強器具である。

【0018】つまり、本発明の筋肉増強器具では、緊締帯が筋肉に与える締め付け力を測定するための測定手段

が、受圧袋と伝達手段と、及び感圧素子とからなり、この点が本発明の特徴となっている。

【0019】この筋肉増強具を使用するに当たっては、先ず、緊締帯を筋肉の所定部位に巻き付けることが必要である。緊締帯は、それを筋肉に巻き付けたときにその筋肉の外周を2周できる程度の長さとされているので、緊締帯を筋肉に巻き付けると、その一部が受圧袋の上に重なり、従って、筋肉と緊締帯に挟まれた受圧袋が圧迫され、圧力を受けることになる。

10 【0020】受圧袋が圧力を受けると、受圧袋内部のガス圧が高まり、それに伴って受圧袋と接続された伝達手段がガス圧による圧力を受ける。そして、圧力を受けた伝達手段は、その圧力に応じて、それに密接して設けられた感圧素子を押圧し、感圧素子に圧力を加える。そして、感圧素子は、この伝達手段から受ける圧力を測定し、感圧素子と接続された外部の表示手段にその圧力を表示する。

【0021】つまり、本発明の測定手段では、受圧袋が緊締帯から受けた圧力を、感圧素子が、空気を介して測定することにより、緊締帯が筋肉に与える締め付け力を測定する。

20 【0022】このとき、感圧素子は、感圧素子に密接するように臨まされた伝達手段からの圧力を正確に測定する。従つて、この筋肉増強器具によれば、圧力を測定する必要のある部位の状態のいかんによらずに、正確な締め付け力の測定値を得ることが可能となる。

【0023】この感圧素子は、リード線により、緊締帯が筋肉に与える圧を表示する外部の圧力表示手段と接続される。これにより、筋肉増強器具の使用者が、この器具を使用しながら締め付け力を視認できるようにしている。

30 【0024】ここで、感圧素子としては、半導体感圧センサーを用いるのがよい。例えば、Kowa electric co. JapanのKyowa PS-5KA（商品名）を始めとする半導体センサーをこれに使用できる。半導体センサーは、薄く、且つ小型にできるため、締め付け力の敏感で正確な測定が可能となる他に、緊締帯にこれを取り付けても、緊締帯の使用感に問題が生じることがないという利点があり、本発明の筋肉増強器具に好適である。

40 【0025】また、受圧袋はゴムのような弾性体で密閉状の袋として形成し、内部に空気等のガスを充填する。そして、受圧袋の幅は、緊締帯のそれとほぼ同じとし、緊締帯を筋肉に巻き付けたときに、それが緊締帯とほぼ一体となって筋肉に接するように設けるのがよい。このようにすると、その使用感がよくなるからである。

【0026】また、伝達手段は、受圧袋が受けたガス圧を、感圧素子で測定可能な圧力として伝達するものである。これは、受圧袋内のガス圧を直接測定することが困難であるために設けられたものである。そして、伝達手

段を構成する部分の内、感圧素子と接する面は、感圧素子と密着するように感圧素子に臨ませる。これにより、感圧素子は、受圧袋内のガス圧に対応する正確な圧力を測定できるようになる。一般的には、伝達手段を構成する部分の内、感圧素子と密着する部分を平面とするのが簡単である。具体的には、上記受圧袋にチューブを介して連通された測定タンクと、該測定タンクに形成された測定孔を介して測定タンク内のガス圧を受ける伝達部材とからなり、該伝達部材が前記タンク内のガス圧に応じて感圧素子を押圧するように伝達手段を形成することができる。

【0027】また、感圧素子にコネクタを設け、そこでリード線を着脱可能とすると、締め付け力の測定が必要な場合にのみ、感圧素子にリード線を接続するようでき、筋肉増強器具を装着したまま使用者が運動を行おうとするときには、リード線を感圧素子から取り外すことにより、感圧素子と外部に設けられた表示手段を接続するリード線が運動の妨げにならないようにできるので好ましい。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図1～図4に従って、本発明の実施の形態を説明する。尚、図1及び図2は本発明の筋肉増強器具の実施形態の1つを表す図であり、図4及び図5は、その筋肉増強器具の使用形態を表した図である。

【0029】図中1は緊締帶である。緊締帶1は、厚手の布製でその幅は約4cmである。また、緊締帶1の長さは80cm程とされている。これは、一般的な日本人の上腕の周の長さの2倍強の長さとしたものである。もちろん、これらの幅や長さは、増強しようとする筋肉の部位や、筋肉を増強しようとする各人に合わせて変更することができる。例えば、脚の筋肉を増強するには、長さ120cm程度、幅8cm程度の緊締帶1を用いるのがよい。

【0030】また、緊締帶1には、固定手段としての面ファスナー2が設けられている。面ファスナー2は、緊締帶1を筋肉に巻き付けたときに、緊締帶1で形成したループの径を固定できるように、緊締帶1の両面に適宜配される。

【0031】また、緊締帶1の一方の先端には、受圧袋4が連結されている。受圧袋3は、ゴム製の密閉された袋であり、大気圧よりも高い圧力の空気が内部に充填されている。

【0032】そして、受圧袋3には、チューブ4が接続されている。チューブ4は弾性体で設けるのが好ましく、この場合はゴムで形成されている。

【0033】このチューブ4の他の先端は、測定タンク5に接続されている。尚、チューブ4は、受圧袋3の一方の側面と、緊締帶1を間に挟んで測定タンク5の他方の側面とをほぼS字の状に接続している。そして、この

測定タンク5には、それと一体になるように、カバー6が設けられている。カバー6は、金属製の連結リング7を介して受圧袋3と連結されており、結果として、受圧袋3と測定タンク5が結合されている。

【0034】上記測定タンク5の構造は、図2に示すとおりである。即ち、測定タンク5のカバー6に面した面には、測定タンクに繋がる円形の測定孔8が設けられ、更にその測定孔8を中心として同心円上に2段の凹部9及び10が設けられている。

【0035】そして、上記測定孔8には、伝達部材11から突出する円柱状の突出部11aが臨まされている。該伝達部材11は上記の凹部9の直径と同一の直径を有する円板状の部材であり、上記突出部11aがその中心から突出するようされている。

【0036】また、12はシール部材である。これは、上記突出部11aと、上記測定孔8の間の隙間を塞ぐものである。このシール部材12は、上記突出部11aの直径と同一の直径の穴を有し、円形の外周の直径が上記凹部10のそれと同一となるようにされたゴム製のリングであり、中心の穴に伝達部材11の突出部11aを貫通された状態で凹部10に嵌合している。

【0037】この伝達部材11は、直径6mm程度の円板状の、感圧素子としての半導体センサー13と接している。また、半導体センサー13と接して回路14が設けられており、この回路14にはコネクタ15が設けられている。また、このコネクタ15には、表示手段17から伸びるリード線16が着脱可能として接続されている。

【0038】尚、カバー6の連結リング7に対して反対側の面には、緊締帶1の巻付けの際に、緊締帶1を通して折り返すための用いる金属製の折り返しリング19が設けられている。

【0039】次に、図3及び図4に従って、この筋肉増強器具の使用方法を説明する。

【0040】この筋肉増強器具を用いるにあたり、先ず緊締帶1を筋肉増強を望む筋肉の上位部位（心臓に近い側）に軽く巻き付けループ形状を作る。尚、この図は上腕二頭筋を増強する場合を想定している。このとき、緊締帶1の端部のうち、受圧袋3と接続されていない側の端部を、上記折り返しリング19に通して折りかえす。このとき、緊締帶1の一部が受圧袋3の上に被さる。

【0041】この状態でコネクタ15とリード線16が接続されていない場合は、これを接続し、半導体センサー13と外部の表示手段17を接続する。

【0042】次に、表示手段17で締め付け圧を確かめながら、緊締帶1で作ったループの径を調節する。尚、チューブ4はS字状に曲がりながら測定タンク5と受圧袋3の間の隙間を通るので、緊締帶1と筋肉Mの間で圧迫されることがない。

【0043】緊締帶1を締め付けると、受圧袋3内部の

7  
空気は、筋肉Mと緊締帯1の間で圧迫されて、その空気がチューブ4を経て、受圧袋3と連通された測定タンク5内に伝達される。そして、測定タンク5内の圧力を受けている空気は、測定孔8に臨んでいる突出部11aを押圧する。

【0044】これに伴い、伝達手段11が半導体センサー13の感圧面を押圧し、半導体センサー13がこの圧力を測定する。このようにして、緊締帯1が筋肉Mに対して付与する締め付け圧が測定される。

【0045】筋肉に与える締め付け力が、適切な値になつたら、固定手段としての面テープ2を用いて上記ループの径を固定する。

【0046】そして、緊締帯1で作ったループの径を保持したまま、言い換えれば緊締帯が筋肉に与える締め付け力を一定にしたまま、放置するか、又は軽い運動を行う。このように、締め付け力を一定に保てば、筋肉に流れる血流を一定に且つ適切に阻害でき、安全に筋肉の増強を図ることができる。この場合、軽い運動を行つた方が筋肉増強効果が高いことは当然であるが、運動を行つことなく放置するのみでも筋肉増強効果を得られることは分かっている。

【0047】また、筋肉増強を行う際に運動を行うのであれば、緊締帯1で作ったループの径を固定したあとに、リード線16をコネクタ15から抜いておくと運動を行いやすい。図3及び図4では、この状態を示している。

【0048】

【発明の効果】本発明は以上のように構成されているの\*

\*で、緊締帯1が筋肉に与える締め付け圧を、増強しようとする筋肉の部位のいかんに拘らず、例えば、着衣の有無や、脂肪の量に係わらずに、より正確に測定することが可能であり、また、筋肉増強器具を使用しながら運動しようとする場合にも、これが運動の妨げとなることがない。

【0049】従つて、この発明によれば、筋肉増強を図る際に、関節や筋肉の損傷を減少させ、さらにトレーニング期間を短縮できることのできるトレーニングをより容易に行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の筋肉増強具の実施形態を示す斜視図。

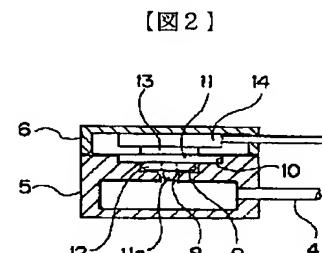
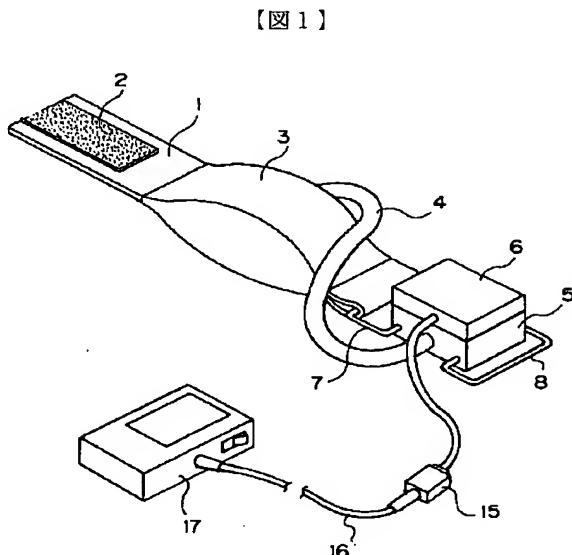
【図2】本発明の筋肉増強具の測定部の実施形態を示す斜視図。

【図3】本発明の筋肉増強具の使用状態を表した斜視図。

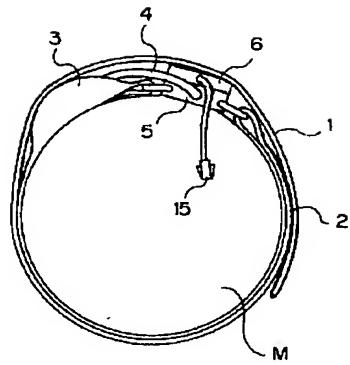
【図4】本発明の筋肉増強具の使用状態を表した透視図。

【符号の説明】

20	1 緊締帯
	2 面ファスナー（固定手段）
	3 受圧袋
	5 測定タンク
	11 伝達部材
	13 半導体センサー（感圧素子）
	15 コネクタ
	17 表示手段



【図3】



【図4】

